

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tanah merupakan suatu material yang terdiri dari agregat atau butiran mineral-mineral padat yang tidak terikat secara kimia satu sama lain dan dari bahan-bahan organik yang telah melapuk (yang berpartikel padat) disertai oleh zat cair dan udara yang mengisi ruang-ruang kosong diantara partikel padat tersebut.

Jenis tanah memiliki sifat yang berbeda sesuai dengan keadaan geografis suatu daerah, maka perlu dilakukan penelitian tentang tanah untuk mengetahui jenis tanah yang baik untuk digunakan sebagai pendukung struktur. Penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini adalah di Desa Beluk, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten dengan kondisi jalan yang sering mengalami kerusakan. Kerusakan ini dimungkinkan karena rusaknya *subgrade* jalan sehingga menjadi retak-retak, bergelombang dan berlobang.

Berdasarkan penelitian sebelumnya Mehikawati (2010) tanah asli di Desa Beluk, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten menunjukkan bahwa kondisi tanah Beluk yang bersifat labil dimana pada musim kemarau tanah menjadi retak-retak karena susut dan pada musim penghujan tanah menjadi lengket dan kuat dukungnya rendah. Penelitian di Desa Beluk, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten juga pernah dilakukan Kristanti (2010) dengan hasil penelitian tanah asli diperoleh  $w = 87,5\%$ ,  $G_s = 2,625\%$ ,  $LL = 77,25\%$ ,  $PL = 50,00\%$ ,  $PI = 27,25\%$  dan  $SL = 16,026\%$ . Berdasarkan grafik ukuran butiran tanah dapat diketahui bahwa persentase kerikil = 0%, pasir = 26,67%, lanau dan lempung = 73,33%. Hasil uji *Standard Proctor* didapat berat isi kering  $1,141 \text{ kg/cm}^3$  dan kadar air optimum = 37%. Hasil uji *CBR unsoaked* antara 0,561% - 2,278% dan *CBR soaked* antara 0,159% - 1,273%. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa tanah di Desa Beluk, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten memiliki nilai kuat dukung yang rendah maka perlu adanya penelitian tentang nilai kuat dukung tanah tersebut.

Berdasarkan masalah diatas maka dalam penelitian ini akan dilakukan perbaikan kerusakan *subgrade* jalan di Desa Beluk, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten dengan stabilisasi menggunakan tras dan kapur.

Pemakaian tras dan kapur sebagai bahan stabilisasi dikarenakan tras merupakan hasil erupsi gunung api yang mempunyai sifat *Pozzolan*, yaitu sifat yang sama dengan semen. Salah satu sifat penting dari tras adalah bila dicampur dengan kapur dan air, dapat membentuk massa yang padat, tidak dapat larut dalam air, dan dapat mengeras. Hasil pengerasan tras juga hampir bersamaan dengan hasil pengerasan dari kandungan unsur kimia dalam semen *Portland*. Dari sifat inilah tras dan kapur dapat dimanfaatkan sebagai bahan stabilisasi. Tras dan kapur juga termasuk bahan stabilisasi yang ekonomis karena tras merupakan bahan yang mudah diperoleh dan banyak tersedia di alam.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

- 1). Bagaimana sifat fisis tanah di Desa Beluk, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten sebelum dan setelah distabilisasi menggunakan tras dan kapur dengan variasi penambahan tras sebesar 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% dan penambahan kapur tetap sebesar 5% terhadap berat sampel ?
- 2). Bagaimana sifat mekanis tanah di Desa Beluk, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten dengan pengujian *California Bearing Ratio (CBR)* sebelum dan setelah distabilisasi menggunakan tras dan kapur dengan variasi penambahan tras sebesar 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% dan penambahan kapur tetap sebesar 5% terhadap berat sampel ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

- 1). Mengetahui sifat fisis tanah di Desa Beluk, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten sebelum dan setelah distabilisasi menggunakan tras dan kapur dengan

variasi penambahan tras sebesar 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% dan penambahan kapur tetap sebesar 5% terhadap berat sampel.

- 2). Mengetahui sifat mekanis tanah di Desa Beluk, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten dengan pengujian *California Bearing Ratio (CBR)* sebelum dan setelah distabilisasi menggunakan tras dan kapur dengan variasi penambahan tras sebesar 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% dan penambahan kapur tetap sebesar 5% terhadap berat sampel.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

- 1). Memberikan pengetahuan mengenai sifat tanah asli, sifat fisis dan sifat mekanis di Desa Beluk, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten setelah distabilisasi menggunakan tras dan kapur dengan variasi penambahan tras sebesar 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% dan penambahan kapur tetap sebesar 5% terhadap berat sampel.
- 2). Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi instansi dan pihak-pihak lain yang terkait akan kondisi tanah di Desa Beluk, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten setelah distabilisasi menggunakan tras dan kapur dengan variasi penambahan tras sebesar 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% dan penambahan kapur tetap sebesar 5% sehingga dapat merencanakan konstruksi yang aman dan nyaman.

#### **E. Batasan Masalah**

Batasan masalah meliputi sebagai berikut :

- 1). Sampel tanah diambil dari Desa Beluk, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten. Pengambilan tanah pada kedalaman 0,3 meter sampai 1 meter dengan kondisi kering udara.
- 2). Pengujian sampel tanah di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- 3). Variasi penambahan tras sebagai bahan stabilisasi sebesar 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% dan variasi penambahan kapur tetap sebesar 5% terhadap berat benda uji.
- 4). Tras yang digunakan adalah tras yang diambil di Desa Koripan, Kecamatan Matesih, Kabupaten Karanganyar.
- 5). Kapur yang digunakan adalah kapur padam yang dibeli di Toko Besi dan Bangunan “Wahyu Lestari Mulyo”, Jalan Slamet Riyadi-Krakal Arum, Karanganyar.
- 6). Pengujian unsur kimia kapur diambil dari data sekunder sedangkan pengujian unsur kimia tras dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- 7). Pengujian yang dilakukan meliputi :
  - (7a). Pengujian sifat fisis tanah asli dan tanah campuran yang berupa *specific gravity* (Gs) (ASTM D8554-58), kadar air (w) (ASTM D2216-71), analisis ukuran butiran (ASTM D421-58), dan batas-batas *Atterberg* (ASTM D423-66, D424-58, dan D427-61).
  - (7b). Pengujian kepadatan tanah dengan *Standard Proctor* (ASTM D698) pada tanah asli dan tanah campuran.
  - (7c). Pengujian kuat dukung tanah dengan *CBR (California Bearing Ratio)* pada kondisi *soaked* (ASTM D1883-87) yaitu dilakukan perendaman selama 4 hari dengan sampel tanah asli dan sampel tanah campuran dengan kadar air optimum.
- 8). Pengujian sifat mekanis tanah asli dan tanah campuran yaitu pengujian *Standard Proctor* dan *CBR (California Bearing Ratio)* dilakukan pemeraman selama 24 jam.

#### **F. Keaslian Penelitian**

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Wiqoyah dan Suryolelono (2002) dengan judul Campuran Kapur dan Tras sebagai Bahan Stabilisasi Tanah Lempung Hitam untuk Lapisan Dasar Jalan. Kristanti (2010) dengan judul Tinjauan Kuat Dukung Subgrade Jalan (Studi Kasus Kerusakan Jalan Beluk,

Bayat, Klaten). Mehikawati (2010) dengan judul Tinjauan Penurunan Konsolidasi dan Tekanan Pengembangan Tanah Beluk Bayat Klaten.

Penelitian tentang kuat dukung *subgrade* jalan Bayat Klaten yang distabilisasi dengan tras dan kapur belum pernah dilakukan sebelumnya dan penelitian ini bersifat asli.